ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1949 N° 60

LE MIEL

ALIMENT ET MEDECINE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Présentée et soutenue publiquement en Décembre 1949

devant la

Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Toulouse

PAR

MICHEL REGNOULT

né le 16 Février 1925 à Paris

JURY

Président : M. ANDRIEU, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. DARRASPEN, professeur à l'Ecole Vétérinaire.

M. LOMBARD, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

TOULOUSE

IMPRIMERIE NAN-MESTRES

21, Rue d'Embarthe, 21

1949

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1949 N° 60

LE MIEL

ALIMENT ET MEDECINE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Présentée et soutenue publiquement en Décembre 1949

devant la

Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Toulouse

PAR

MICHEL REGNOULT

né le 16 Février 1925 à Paris

JURY

Président : M. ANDRIEU, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. DARRASPEN, professeur à l'Ecole Vétérinaire.

M. LOMBARD, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

TOULOUSE

IMPRIMERIE NAN-MESTRES

21, Rue d'Embarthe, 21

—

1949

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

PERSONNEL ENSEIGNANT

Directeurs honoraires	MM. CUILLÉ. MARTIN.
Professeur honoraire	LECLAINCHE.
Directeur	PONS.

PROFESSEURS

Chimie et Pharmacie	GODFRAIN.
Anatomie	FLORENTIN.
Physiologie	BRUNAUD.
Anatomie Pathologique. — Inspection des viandes	LOMBARD.
Parasitologie	BRIZARD.
Médecine	DARRASPEN
Chirurgie	LASSERRE.
Pathologie du Bétail	BERTHELON.
Maladies Microbiennes	SAURAT.
Zootechnie	PONS.

AGRÉGÉS

Anatomie	BENOIT.
Médecine	FLORIO.
Chirurgie	PUGET.
Zootechnie	LADRAT.

CHEFS DE TRAVAUX

Pathologie du Bétail	TOURNUT.
Maladies Microbiennes	LAUTIÉ.

ASSISTANT

Physiologie	LABOUCHE.

COURS COMPLÉMENTAIRE

Pisciculture et maladies des Poissons	SECONDAT.

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté, en date du 10 mai 1891, et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 juin 1924).

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

Pour l'amour qu'ils m'ont donné et les sacrifices qu'ils ont consenti pour moi.

A CEUX QUE J'AIME

A DEUX AMIES TOULOUSAINES

Que je désire conserver toujours tant leur compagnie me fut agréable.

A CELLE QUE JE CHOISIRAI POUR EPOUSE

En gage de mon amour futur.

AU PRESIDENT DE NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ANDRIEU

de la Faculté de Médecine de Toulouse

Chevalier de la Légion d'Honneur

Pour le très grand honneur qu'il nous fait en acceptant de présider notre jury de thèse. Hommages respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LOMBARD

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Chevalier de la Légion d'Honneur

Pour les règles de droiture qu'il nous a enseignées et l'accueil toujours cordial qu'il nous a réservé.

En témoignage de notre plus profonde gratitude.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DARRASPEN

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Chevalier de la Légion d'Honneur

Pour le remercier de son enseignement et de la grande patience qu'il a eu pour nous tous.

A TOUS NOS MAITRES
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE
DE TOULOUSE

AVANT-PROPOS

« Le miel, aliment et médecine » est un sujet très vaste dont nous ne pouvions épuiser toute la substance en quelques pages ; nous avons dû nous limiter étroitement, nous nous en excusons.

Si nombreux soient les traités et mémoires qui parlent du miel, très peu, à notre connaissance et peut-être même aucun, n'ont su faire une synthèse des propriétés alimentaires et thérapeutiques des miels. C'est ce but que nous nous proposons, en cette thèse inaugurale.

Pour la commodité de l'exposé, nous avons divisé cette étude en trois parties.

Dans une première, nous exposerons :

— la nature et les origines du miel ;

— la gamme des saveurs et arômes qu'il nous offre ;

— les falsifications auxquelles il est sujet et les moyens de les déceler ;

— ses altérations ;

— ses présentations chez le grossiste et le détaillant.

Dans une deuxième partie, nous nous sommes souvenus que nombre d'entre nos confrères étaient de fins gastronomes. C'est à eux que je dédie quelques savoureuses applications culinaires du miel.

Enfin, nous étudierons les emplois thérapeutiques des miels, sous l'angle double de la médecine humaine et de la médecine vétérinaire. C'est là une application fort ancienne que l'on a tendance à oublier, comme tous les remèdes simples de l'ancienne pharmacopée.

PREMIERE PARTIE

LE MIEL

(Nature - Production - Variétés
Falsifications - Conservation)

CHAPITRE PREMIER

Qu'est-ce que le miel ?

Le miel est, comme le sucre, d'origine végétale. Il est préparé naturellement par l'abeille, et fournit un produit savoureux, vivant, générateur de santé.

La définition proposée par le Congrès National de la Fédération des Sociétés Apicoles est la suivante : « Le miel est le produit sucré élaboré par les abeilles qui, recueillant certains sucs sur les nectaires et autres parties vivantes des plantes, sucs qu'elles enrichissent de leurs sécrétions, qu'elles modifient dans leurs organes, et, qu'enfin, elles emmagasinent dans leurs rayons ».

L'usage du miel remonte aux débuts de la civilisation. Un bas-relief vieux de 5.000 ans conservé au Muséum d'Histoire Naturelle de Berlin représentait la

récolte et l'extraction du miel. Il y a quelques années on retrouvait même, dans les tombeaux des Pharaons, du miel, conservé là depuis 3.000 ans.

Dans l'antiquité le miel ne servait pas seulement à l'alimentation, il figurait dans les sacrifices religieux, était utilisé pour l'embaumement, servait à fabriquer l'hydromel et à corriger l'aigreur des vins, on l'employait dans la préparation des remèdes et chaque athlète en absorbait, avant d'entrer dans l'arène.

Nombreux sont les auteurs anciens, gourmets à leurs heures, qui s'intéressaient à la pâtisserie au miel, CATON cite le « far-cum-melle » (sorte de pain d'épices), HIPPOCRATE prescrit le miel contre la colique et la dysenterie, ARISTOTE le conseille dans les maladies des yeux.

Plus près de nous, un célèbre docteur arabe du XII[e] siècle, ABDALLAH-BEN-AHMED, écrivait : « Au point de « vue thérapeutique, le miel a de précieuses propriétés, « il agit d'une manière utile sur le système nerveux et « le sang, appliqué sur les blessures profondes, les ulcè- « res, les plaies suppurées ou gangrénées, il détruit le « germe du mal et fait reformer les chairs. Il ne consti- « tue pas seulement un remède curatif, c'est aussi un « préservatif en même temps qu'un puissant antisepti- « que ».

La civilisation n'a guère apporté au problème, que ce docteur n'ait déjà soupçonné.

I. — ORIGINE DU MIEL.

La plante élabore sa substance aux dépens du sol et de l'atmosphère, elle sécrète et concentre dans ses nec-

taires un liquide sucré : le nectar (dont la teneur en eau avoisinerait 75 %). C'est ce nectar que les abeilles récoltent, pour le transformer en miel (100 grammes de nectar représente environ 28 grammes de miel).

II. — Composition chimique.

Le miel contient approximativement :

Sucres	72-80 %
Eau	20 %
Matières azotées	6 %
Matières minérales (phosphates, fer, chaux, silicium)	1 %

Or, si le miel contient 75 % de sucre, il est impossible de fondre plus de 66 grammes de sucre dans 100 grammes d'eau. Le miel est donc une solution concentrée de plusieurs sucres :

Saccharose (4 à 6 %) que l'abeille transforme en :

Glucose et Lévulose (sucre interverti)

Dextrine transformée en dextrose (glucose).

Voici, à titre d'exemple, les résultats fournis par l'analyse de deux miels de qualité courante :

Eau	17,7%		21,61
Saccharose	1,9		6,03
Lévulose	40,5		34,90
Glucose	34,48		35,40
Dextrines - gommes	1,51		0,17
Cendres	0,18	Phosphate Ca	0,40
		Phosphate Fe	0,25
		Acide formique	0,19

Indéterminés	3,73	Vitamines	traces
		Albuminoïdes ..	0.50
		Invertine	0,25

III. — Valeur alimentaire.

De tous les aliments, le miel est le plus riche et le plus nourrissant. Aliment prédigéré, il ne fatigue pas l'appareil digestif et facilite même la digestion. Dans sa composition entrent les vitamines A (antiinfectieuse) (travaux de Hawh, Smith et Berheim) et B^2 (stimulante et régénératrice) (Professeur Luttinger et Docteur Comby), la vitamine C (croissance).

Au point de vue nutritif, le miel se classe au premier rang. Voici au point de vue rendement, une comparaison avec divers aliments usuels :

Miel	80 %
Viande	27,5
Oeufs	25
Lait	11,9
Légumes	5

C'est ainsi que l'absorption de 500 grammes de miel correspond à celle de :

Viande	200 gr.
ou Lait	1/2 litre
ou oranges	6
ou légumes verts	1200 gr.

Au point de vue énergétique voici quelques termes de comparaison (pour 100 grammes de chaque aliment) :

	Calories	Glucides %
Miel	311	75,5
Bœuf gras	307	
Porc maigre	138	
Pain	258	56,9
Oeufs	157	0,6
Bananes	99	22,8
Raisins	75	17,4
Lait de chèvre	71	4,7
Lait de vache	64	4,8
Pommes	55	12,6

Le miel, riche en hydrates de carbone (75,5 %) est donc un aliment énergétique par excellence que nous ne saurons jamais trop recommander aux sportifs.

Le Docteur John CAMPBELL, conseiller technique d'une société sportive américaine, prescrit lors de l'entraînement :

Entraînement : 30 g. par jour (en plusieurs repas).

Courses : 15 à 30 g. vingt minutes avant et demi dose tous les kilomètres.

Football et rugby : 30 à 60 gr. une demi-heure avant. Miel additionné de jus de citron durant les poses.

John CAMPBELL ajoute que, d'après son expérience, rien ne vaut le miel comme stimulant du cœur et des muscles, comme source d'énergie. Qu'il nous soit permis de dire que ses calculs sont plus théoriques que pra-

tique ! Il n'en reste pas moins, et je l'ai maintes fois observé moi-même, que comme le fait de croquer un morceau de sucre, celui d'absorber une cuillerée de miel vous redonne de la vigueur et fait momentanément évanouir toute sensation de fatigue.

Selon l'opinion de nombreux médecins, le miel est même qualitativement supérieur au sucre ordinaire. Ce dernier serait un produit échauffant et excitant qui abîmerait l'estomac, amènerait la carie dentaire et provoquerait une glycosurie marquée, pouvant aller jusqu'au diabète, chez certains individus. Le miel n'a pas ces inconvénients.

« Le vrai sucre concentré c'est le miel. Il devrait donc « contrairement à nos habitudes actuelles, avoir la pre- « mière place dans notre alimentation ». Dr DUBINI).

CHAPITRE II

PRODUCTION DU MIEL

I. — Plantes mellifères - Valeur mellifère d'une région.

Les qualités organoleptiques des miels (saveur, arôme, couleur, consistance), leur composition et leurs propriétés varient avec la flore sur laquelle ils ont été butinés. Or il existe actuellement plus de 100.000 espèces connues de fleurs visitées par les abeilles, et il est très difficile de trouver deux miels rigoureusement identiques.

Plantes, arbres et arbustes mellifères sont trop nombreux pour être tous mentionnés. Voici les principaux réunis en un tableau récapitulatif :

PLANTE	FLORAISON	COULEUR MIEL	VALEUR MELLIFERE
Acacia	Avril-mai	Jaune	Importante
Amandier	Février	Blanc	
Bruyère	Hiver à été	Ambré	Minime
Citronier	Avril	Blanc	
Colza	Avril		
Erable	Printemps		As. importante
Eucalyptus	Toute l'année	Légèr. ambré	As. importante
Lavande	Juillet	Jaune clair	
Luzerne	Mai-Septembre	Jaune clair	Tr. importante
Marronnier	Printemps		As. importante
Moutarde	Février à Mai	Légèr. ambré	As. importante
Oranger	Avril	Jaune clair	Tr. importante
Romarin	Printemps	Blanc	
Sainfoin	Avril	Blanc jaunâtre	
Sauge	Printemps-été	Blanc	Tr. importante
Sapin	Printemps		
Sarrazin	Avril-Novembre	Légèr. ambré	Tr. importante
Tilleul	Juin	Blanc à ambré	Minime
Trèfle	Eté	Blanc	As. importante

La valeur mellifère d'une région s'apprécie par l'examen de sa flore et par la pesée quotidienne d'une ruche témoin.

En général, une région de sainfoin, luzerne, bruyère, lavande ou romarin donnera d'excellentes récoltes, tandis que les contrées plantées en vignes ou en céréales, sont nettement défavorables.

II. — Elevage des abeilles et extraction du miel.

Hormis le « miel sauvage » que les primitifs ou certains indigènes de nos colonies récoltent, par étouffement des essaims naturels, la plus grande partie du miel consommé dans nos pays provient d'un élevage plus ou moins rationnel des abeilles.

Les origines de l'Apiculture se perdent dans la nuit des temps.

Selon la légende mythologique, c'est Aristée, fils de Cyrène et d'Apollon, qui enseigna aux hommes l'art du rucher, les soins à donner aux abeilles, et la façon de récolter leur miel.

En Egypte, de vieux hiéroglyphes datant de 5 à 6.000 ans représentent des ruches fixes semblables à nos ruches modernes, la récolte du miel à l'aide d'un enfumoir et son extraction par pression (le miel est figuré par une abeille précédée d'une jarre).

D'Egypte, l'apiculture dut passer en Grèce. Solon (an 600 avant J.C.) l'encourage, Democrite, Hippocrate et Aristote s'y intéressent.

De Grèce, l'élevage des abeilles passe dans l'Empire

Romain. VARRON, CÉSAR, HORACE, VIRGILE, SENÈQUE, OVIDE, DIODORE et PLINE nous en portent témoignage. CATON (237 à 142 avant J.C.) citait, dans un de ses ouvrages, un cultivateur qui récoltait 2.500 kilogs de miel par an, et retirait de son rucher un profit annuel de 10.000 sesterces (à cette époque le rendement d'une ruche était de 1 à 3 chous - 1 chou = 3 litres 1/4).

L'apiculture ne connut un véritable essor qu'avec l'apparition des prairies artificielles (sainfoin, trèfle et luzerne) vers la fin du XVI[e] siècle.

— En 1800, François HUBERT fait paraître un ouvrage merveilleux : « Nouvelles observations sur les abeilles ».

— En 1851, un Américain, LANGSTROTH invente la première ruche à cadres mobiles.

— En 1865, HRUSCHKA construit le premier extracteur à force centrifuge, complétant ainsi les perfectionnements apportés à l'apiculture avant lui.

La pratique apicole rationnelle comprend trois opérations :

1° élevage des abeilles.
2° récolte du miel.
3° extraction du miel.

Nous ne nous étendrons pas sur celles-ci, car trop nombreux sont les ouvrages qui les détaillent. Qu'il nous suffise de dire que l'élevage se fait dans des paniers en paille ou en osier (Types primitifs) ou bien dans des ruches de bois à cadres mobiles (Types modernes et rationnels), que la technique de récolte varie selon le

type de ruches employées, que l'extraction se fait par pression ou par centrifugation.

Aux colonies et chez les primitifs, l'apiculture est peu répandue, sinon inexistante. C'est alors que l'indigène se livre à une véritable chasse au miel, guettant les abeilles et courant à leur poursuite, jusqu'à ce qu'il atteigne le tronc d'arbre où la colonie est établie. Il l'étouffe et enlève le miel dans de vastes calebasses.

CHAPITRE III

VARIETES DE MIELS

Si le miel est un excellent aliment, c'est aussi un mets recherché pour ses qualités gustatives. Certains miels sont d'un parfum très suave, certains autres d'un grain exquis. Ces qualités varient avec l'origine du miel. Parmi les qualités courantes nous distinguerons les miels français des miels coloniaux ou étrangers. Nous consacrerons un dernier paragraphe aux miels toxiques, que tout récemment, un de nos confrères, le Docteur BRU, étudiait dans sa thèse inaugurale.

I. — EN FRANCE

Miel de Lavande :

Appelé aussi « Miel des Alpes », il est butiné en juillet-août. C'est, à notre avis, le meilleur des miels. Jaune clair et très parfumé, il est d'un grain très fin, caractéristique. Sa saveur est exquise.

Miel de Sainfoin :

C'est le « Miel du Gâtinais », butiné en avril. Très apprécié sur le marché parisien, blanc légèrement jau-

nâtre il est d'une saveur peu prononcée et d'un grain relativement fin.

Miel de Romarin :

Connu sous l'appellation : « Miel de Narbonne », il est butiné de février à fin avril. Il se classe parmi les miels de premier choix. Presque blanc, grain très fin, et arôme exquis.

Miel de Bruyère :

Désigné sous le vocable: « Miel des Landes », sa récolte se fait au printemps. Sa couleur est brun rougeâtre et son goût apprécié par de nombreux consommateurs. Mais, c'est à notre avis, un miel qu'il est préférable de réserver à la fabrication du pain d'épices.

Miel de Sarrazin :

Ce « Miel de Bretagne » d'une couleur très brune, d'une odeur et d'un goût plutôt fort, entre dans la préparation des pains d'épices.

Miel de Sapin :

Appelé « Miel des Vosges », il ne cristallise pas, mais devient très épais. Gris foncé à verdâtre, de saveur douceâtre, il a des propriétés dépuratives.

Miel de Tilleul :

Récolté en juin, de teinte légèrement ambrée, il est d'un goût plutôt fade, de consistance épaisse. On lui attribue des qualités sédatives.

Miel d'Acacia :

Récolté en avril-mai, de couleur jaune, assez épais, à petit goût de pomme, il mérite d'être apprécié.

Miel d'Amandier :

Butiné en février, il serait le meilleur de tous les miels. Couleur blanc neige, goût d'amandes douces.

Miel de Trèfle :

Récolté tout l'été, de couleur jaune clair. Très bonne qualité.

Miel de Labiées :

Jaune ou blanc, très parfumé et excellent.

Miel de Colza :

Blanc, récolté en avril. Prend grain rapidement.

II. — Aux Colonies et a l'Etranger

En Espagne :

Miel d'oranger, jaune clair à blanc, récolté en avril, délicieux et calmant.

En Grèce :

Miel de Labiées (Thym, Serpolet) butiné sur le Mont Hymette. C'est le plus réputé du monde.

En Algérie :

Miel d'eucalyptus d'odeur forte et de teinte orangée, il est recommandé dans toutes les affections pulmonaires.

En Afrique Noire :

« Miel de Guinée » de couleur brun foncé et d'odeur très forte, son goût désagréable le met au rang des

moins bons. On en a importé énormément en France les années passées.

En Amérique du Nord :

Miel de trèfle, presque blanc et d'excellente qualité.

III. — Miels toxiques

Quelques médecins modernes, des Anciens (Xenophon, Diodore de Sicile) et la thèse récente du Docteur Bru (Alfort 1946) « De la toxicité des miels » signalent plusieurs cas d'empoisonnement par des miels, en provenance de plantes toxiques (rhododendrons, aconits, azalées, etc...)

De tels miels n'existent pas en France, tout au plus relate-t-on dans nos contrées quelques troubles bénins et passagers.

Les conditions qui président à la récolte des miels toxiques sont de deux ordres :

1° conditions inhérentes à l'abeille ;
2° conditions inhérentes à la flore mellifère.

Conditions inhérentes à l'abeille :

Dans une même journée, une même abeille ne visite qu'une seule espèce de fleurs, or cette espèce peut-être toxique.

Conditions inhérentes à la flore :

« Il est évident que quelques rhododendrons, euphorbes, ou autres plantes toxiques disséminées au sein d'un ensemble d'excellentes fleurs, telles que le trèfle, le sainfoin, sont sans influence sur la teneur du miel en

principes délétères. Ces bonnes plantes corrigent le défaut originel des autres et, par un adroit mélange, font un tout inoffensif, même excellent, avec des éléments dangereux. C'est pourquoi, il n'y a pas lieu de s'exagérer le danger de récolte des miels toxiques dans nos régions, la répartition des espèces botaniques plaide nettement en faveur de l'innocuité de nos miels français. Seules, peut-être, nos régions montagneuses sont susceptibles de donner des miels dangereux, à certaines altitudes les plantes vénéneuses sont parfois assez répandues ; rustiques, résistantes, ces plantes semblent bien s'accomoder des conditions de vie plus rudes qui leur sont offertes. Les abeilles risquent alors de trouver une flore vénéneuse, non pas dominante, mais suffisante pour emmagasiner à la longue un miel nocif » (BRU, De la toxicité des miels). Il peut en être tout autrement dans certaines parties du monde (région circumméditerranéenne, Asie Mineure) où, à proximité des ruchers, se rencontrent des champs entiers de plantes dangereuses (azalée, ciguë du Levant). Dans ces contrées, l'abeille ayant ces seules plantes à butiner récoltera, jour après jour, du nectar chargé en principes toxiques. En France, le miel de grande miellée n'est pas nuisible car les plantes de choix, plus nombreuses sont seules visitées. « Les plantes vénéneuses risquent d'être « visitées, lorsque la disette pousse l'abeille vers la « moindre fleur : jusquiame, stamoine, ciguë, bellado- « ne. D'où le danger, pour le consommateur, des miels « récoltés par les abeilles, à partir de certaines plantes, « en arrière-saison » (BRU, De la toxicité des miels - Alfort 1946).

Parmi les plantes vénéneuses mellifères qui croissent dans nos régions, citons :

— rhododendron ferruginex (laurier rose des Alpes);
— azaléa (azalée) ;
— aconitum napellus (aconit) ;
— cytisus laburnum (faux ébénier) ;
— conium maculatum (grande ciguë) ;
— ranonculus acris (renoncule des prés) ;
— héréda helix (lierre rampant) ;
— nérium aléander (laurier rose) ;
— buxus (buis) ;
— mercurialis annua (mercuriale) ;
— papaver somniférum (pavot) ;
— datura stramonium (stramoine).

L'empoisonnement par les miels se manifeste, sous une forme aiguë ou chronique.

Forme aiguë :

Due à l'absorption de doses élevées de miels toxiques. De docteur AUBEN reconnaît trois formes principales d'intoxication : formes gastriques, nerveuses, cérébrales.

La première est caractérisée par des nausées, des vomissements, qui durent 1 à 2 jours, et parfois de la diarrhée.

Dans la forme nerveuse, la sensibilité est exagérée, les muscles des bras et des jambes sont excessivement douloureux.

Enfin, dans la troisième, on trouve des phénomènes cérébraux qui vont de l'amnésie à la perte de connaissance et aux crises nerveuses.

Forme chronique :

Due à l'ingestion répétée de petites doses de principes toxiques contenus dans certains miels. Aucun exemple rapporté, et cependant accidents à peu près certains, mais non attribués à leur véritable cause.

S'il est des miels butinés sur des plantes toxiques, néanmoins « au sein de la flore mellifère se trouvent de nombreuses plantes à action thérapeutique bien connue, et qui rendent de grands services à la médecine... En plaçant les abeilles dans des conditions telles qu'elles soient obligées de butiner certaines plantes, dont on désire plus particulièrement le nectar, il n'est pas défendu de penser que le miel qui en résulterait, manifesterait son activité du point de vue physiologique, non plus d'une manière préjudiciable à l'organisme, mais d'une façon souhaitable. On arriverait ainsi à la conception fort intéressante qu'à côté de miels neutres, produits d'une haute valeur alimentaire, mais sans spécificité sur l'organisme, il pourrait exister des miels spécifiques ayant une action déterminée, du fait même de la présence, en quantité voulue d'un ou plusieurs principes actifs spécifiques des plantes qui seraient le siège du butinage des abeilles ». (BRU, De la toxicité des miels). Citons, à titre d'exemple :

— Le miel d'eucalyptus qui, administré à des chiens, en plusieurs fois, à la dose quotidienne de 150 à 175 grammes, maintenue plusieurs jours, provoque chez ceux-ci une modération du rythme cardiaque, une baisse de la température centrale de 1° C. environ, avec tendance à la somnolence (H. E. GUILMETH, en Australie).

— Le miel de Nerprun, qui possède les propriétés dépuratives du sirop de même nom.

— Le miel d'oranger ou de tilleul dont les propriétés anti-spasmodiques et calmantes sont connues.

CHAPITRE IV

PROVENANCES ET FALSIFICATIONS DES MIELS

La toxicité de certains miels constituant un danger pour le consommateur, les laboratoires chargés de l'Inspection des sucres et confitures se doivent de veiller à la saisie de tels produits.

En clientèle, nous autres vétérinaires, nous pourrons attirer l'attention de nos clients sur la nature toxique de leur miel, au cas où ils en auraient ressenti quelques malaises.

I. — Détermination de la provenance :

Le laboratoire déterminera la provenance exacte du miel mis en vente. Cette détermination peut être faite au microscope, par examen des grains de pollen.

Dès 1895, Pfister mentionne leur présence dans le miel. En 1898 Young identifie en Amérique de nombreux miels par diagnose des grains de pollen qu'ils contiennent. Par la suite, de très nombreux botanistes ont décrit la morphologie des pollens (G. Oenicke, Professeur Armbruster, Révérend Yate Allen).

GRICBEL fait son examen de la façon suivante : le miel est dilué selon la formule :

Miel	1 partie
Eau	2 parties
formaline (ou acide phénique)	quelques gouttes

Le diagnose des grains de pollen est faite au microscopea, à faible grossissement. D'après CAILLAS, 1 gouttelette de la solution contient 10 à 50 grains de pollen (30 à 40 provenant de la même fleur, 10 à 15 provenant de 2 ou 3 autres fleurs d'espèces différentes).

L'Institut de RIEBEFELD (Suisse) affirme pouvoir déceler l'origine des miels de cette façon, mais YATE ALLEN fait de nombreuses réserves qu'ALPHANTERY reconnaît fondées.

II. — FALSIFICATIONS ET CONTROLE.

La provenance du miel étant établie, il faudra veiller à la parfaite identité entre sa provenance réelle et celle indiquée sur l'étiquette. Pour le miel, il doit en être comme pour un vin ou un alcool. S'il est inadmissible qu'on mette en vente un mauvais Armagnac sous l'étiquette « Cognac », qu'on achète un Gaillac pour un « Graves », il est non moins inadmissible qu'on vende un miel de Guinée sous l'étiquette « Miel de Bruyère ».

Il est un cas moins grave, qui pourtant est une fraude, et tombe sous le coup de la Loi : la vente sous l'appellation « Miel de Narbonne » ou « Miel des Alpes » d'un miel de trèfle ou de colza aromatisé au romarin ou à la lavande.

Comment procède-t-on à la répression de ces fraudes et quelles sont-elles ? C'est ce que nous allons étudier maintenant. Le lecteur trouvera, en annexe à notre thèse, tous les textes légaux intéressant cette partie, à savoir :

1° la définition du produit : le miel ;

2° les fraudes sur le miel et ses dérivés ;

3° les fausses indications d'origine.

Le miel est un produit très souvent falsifié. Les substances qu'on lui adjoint habituellement, dans un but de spéculations frauduleuses, sont : l'eau, l'amidon, les farines de haricot et de châtaigne, la gélatine et surtout le sirop de glucose. On a parfois constaté la présence de sable, de craie, de plâtre, de terre de pipe, de chapelures. Ce sont les fraudes les plus grossières et les plus rares.

La fraude la plus courante et la plus difficile à déceler est l'addition de sucre interverti préparé chimiquement. Il a été présenté sur le marché un « Miel artificiel » composé de glucose et de lévulose, provenant des résidus de raffinerie, produit dont la saveur et l'odeur ressemblent à celles du miel naturel. Ce « miel » doit être vendu sous une dénomination distincte et ne peut être en aucun cas substitué ou mélangé au miel naturel. Sous prétexte d'améliorer des miels naturels, de saveur désagréable, on a préconisé leur mélange avec un produit ainsi préparé : (chauffer à 110°, en agitant, 1 kilo de sucre pur avec 300 centimètres cubes d'eau et 1,1 gramme d'acide tartrique ; lorsque le mélange a pris une coloration jaune doré on le laisse refroidir). Le

produit obtenu mélangé à un miel de fort arôme ne peut être distingué du miel naturel.

Nous rappellerons que ces deux cas sont en complète opposition avec la définition du mot « Miel », donnée par la Loi du 15 juillet 1921 et qu'ils tombent sous les dispositons de l'article 1 de la loi du 1er août 1905 sur les Fraudes.

Pour être complète, l'analyse d'un miel doit comprendre divers examens :

1° examen organoleptique ;
2° examen microscopique ;
3° détermination du degré hygrométrique ;
4° détermination du degré d'acidité ;
5° analyse saccharimétrique ;
6° recherche des dextrines ;
7° recherche de l'amidon ;
8° recherche des matières albuminoïdes.

Extrait du « Journal Officiel » du 1er Mars 1907, voici un arrêté du Ministère de l'Agriculture, relatif aux méthodes à employer dans les laboratoires agréés pour l'analyse des confitures ,sirops, sucres, miels... etc..., en vertu de la Loi du 1er août 1905 : « Le miel est bien « mélangé avant de procéder à l'analyse. Le meilleur « moyen d'obtenir ce mélange consiste à placer le réci- « pient qui contient le miel dans l'eau tiède, jusqu'à « liquéfaction suffisante. On pèse 25 grammes de miel « qu'on dissout dans l'eau. On amène le liquide au « volume de 250 centimètres cubes dans un ballon jau- « gé ».

Examen organoleptique :

A pour but de connaître les qualités gustatives et de présentation d'un miel. Il comprend l'examen :

1° du goût ;

2° de l'arôme (décèle les essences surajoutées);

3° de la couleur du miel.

Ce dernier examen qui donne, comme les précédents, des indications sur la provenance de l'échantillon, doit être fait tel quel, puis à la diluton aqueuse au 1/10 (les variations de coloration sont plus nettes).

Examen microscopique :

Une partie de la solution est centrifugée et le culot de centrifugation examiné à faible grossissement.

Dans les miels naturels, on constate la présence de grains de pollen et de particules de cire. Les miels mal préparés présentent des débris de larves et d'organes d'insectes (miels de Guinée), des débris minéraux ou végétaux divers. Dans les miels altérés, on trouve des cellules de levures.

Cet examen permet aussi, comme nous l'avons déjà vu, de faire la détermination de la provenance de l'échantillon.

Degré d'humidité :

On prélève un échantillon que l'on pèse sur une balance de précision. L'échantillon est ensuite soumis à une température de 110 à 120° maintenue constante durant une heure. Après refroidissement on fait une

nouvelle pesée. La différence des deux pesées indique la quantité d'eau contenue dans l'échantillon.

Un miel normal ne doit pas contenir plus de 16 à 25 % d'eau (selon VILLIER-COLLIN le taux maximum est de 20 % ; selon MOREAU de 25 %).

Degré d'acidité :

Le degré normal d'acidité d'un miel varie de 0,05 à 0,25 %. Sa mesure peut se faire ainsi : dissoudre 20 gr. de miel dans l'eau jusqu'à l'obtention de 100 centimètres cubes de solution. Filtrer. Titrer 50 cm^3 en présence de phtaléïne par neutralisation avec une solution de potasse N/20.

Analyse saccharimétrique :

Décèle les fraudes par additon de glucose, lévulose, saccharose, les miels obtenus par nourrissement exagéré des colonies au sirop de sucre. Normalement les taux :

de saccharose varient de	1 à 10 %
de glucose varient de	30 à 40 %
de lévulose varient de	35 à 45 %

On doit compter un taux de sucres réducteurs totaux avoisinant 60 à 75 %.

On procèdera comme pour les sirops et on évaluera les résultats en glucose, lévulose et saccharose. Le dosage des sucres réducteurs se fera à la liqueur de FEHLING, avant et après inversion (on exprimera les résultats en saccharose en multipliant par 0,95 la différence entre ces deux résultats). On déterminera aussi le pouvoir

rotatoire de la solution aqueuse à 10 % avant et après inversion.

Recherche des dextrines :

L'addition de dextrines est une fraude rare. Plus souvent, on trouvera l'addition de glucose, produit de la saccharification de l'amidon — en ce cas il restera toujours de notables quantités de dextrines — La présence de dextrines fait donc présumer l'addition de glucose.

Pour rechercher les Dextrines il est de nombreuses méthodes. Nous en citerons quatre : l'une employée par KLING au Laboratoire Municipal de Paris, l'autre est la Réaction de LEY, la troisième celle de FICHE, la dernière est préconisée par CAILLAS.

A) *Première méthode :*

Dissoudre 10 grammes de miel dans 10 cm^3 d'eau, au bain-marie. Transvaser dans un ballon jaugé à 100 cm^3. Additionner d'alcool à 95°, en agitant constamment, jusqu'au trait des 100 cm^3. Laisser reposer 24 heures, puis décanter sur filtre. Laver à l'alcool, redissoudre dans l'eau, filtrer. Reprécipiter la Dextrine par l'alcool. Peser le précipité sur filtre taré et sec.

Vérifier la teneur en sucres du précipité. S'il en contient, les doser et les déduire du poids de Dextrines trouvé.

Pour distinguer les Dextrines naturelles du miel des Dextrines provenant de l'addition de glucose, FICHE indique que les dextrines du miel ne précipitent pas dans un mlieu de concentration déterminée, acidulé

par un acide organique ou minéral, tandis que la dextrine du glucose précipite. A cet effet : dissoudre 1 partie de miel dans 2 parties d'eau. Ajouter une solution de tanin et chauffer 12 heures au bain-marie, pour précipiter complètement les albuminoïdes. Filtrer. A 2 cm^3 du filtrat ajouter 2 gouttes d'acide chlorhydrique (d = 1,19) et 20 cm^3 d'alcool à 95°. Les miels naturels ne précipitent pas. Les miels additionnés de glucose donnent un trouble laiteux.

B) *Réaction de* LEY :

Réactif de LEY : (dissoudre 10 grammes NO^3Ag dans de l'eau. Ajouter un petit excès de soude. Filtrer. Laver à l'eau. Dissoudre dans l'ammoniaque à 10 % pour faire 100 cm^3 de solution. Conserver en flacons pleins à l'abri de la lumière).

Dissoudre 1 partie de miel dans 2 parties d'eau. Filtrer. Mettre 5 cm^3 de réactif. Mélanger, fermer au coton et placer 5 minutes au bain-marie.

Les miels naturels donnent une teinte rouge ou jaune-rougeâtre fluorescente. Les miels falsifiés, une couleur brun sale non fluorescente, avec précipité plus ou moins abondant.

La présence d'almuminoïdes (miels américains) gêne la réaction.

C) *Réaction de* FICHE :

Broyer durant 5 minutes, dans un mortier, 10 grammes de miel et 10 grammes d'éther sulfurique pur. Le mélange, de couleur jaune pâle, est décanté dans une capsule. Après complète évaporation on laisse tomber

2 gouttes de réactif résorcine chlorhydrique pur de densité 1,19.

Le miel naturel *non chauffé* donne une coloration verdâtre. La présence de sucre interverti se révèle par une couleur rouge cerise.

Cette méthode, communément adoptée, est sujette à caution, car, si un miel naturel a été chauffé (pour sa présentation sous forme liquide, par exemple) il produira une coloration rouge qui fera croire à sa falsification. Le même inconvénient se présentera si on emploie un éther ou un colorant dont la pureté n'est pas rigoureuse.

D) *Méthode* CAILLAS :

« Au moyen d'une pipette jaugée, prélever 5 cm^3 de l'échantillon, préalablement chauffé au bain-marie, et les introduire dans un tube à essais. Verser 5 cm^3 d'éther sulfurique... agiter vigoureusement le mélange 1 à 2 minutes. Verser le liquide dans un autre tube à essais, en évitant de faire couler le miel... On a préparé d'avance le réactif résorcine chlorhydrique en faisant dissoudre 1 décigramme de résorcine dans une solution chlorhydrique à 10 % (ce réactif est préparé immédiatement avant l'emploi). Prendre au moyen d'une pipette 2 cm^3 du réactif et les laisser tomber dans le tube à essais contenant l'extrait éthéré : L'éther se trouble immédiatement, prend une couleur blanche, tandis que la résorcine-chlorhydrique se rassemble au fond du tube. On observe :

— S'il s'agit d'un miel pur *non chauffé*, un globulé formé par le réactif qui reste incolore ;

— S'il s'agit d'un miel falsifié au sucre interverti, un globule de réactif rose pâle dont l'intensité augmente de seconde en seconde et d'autant plus rapidement que la falsification est plus importante. La durée d'attente est de 20 minutes ».

Recherche de l'amidon :

Nous disposons de deux méthodes :

1° examen microscopique du culot de centrifugation (grains d'amidon).

2° réaction tinctoriale au réactif iodo-iodûré (la présence d'amidon est révélée par la teinte bleue que prend l'échantillon).

Recherche des matières albuminoïdes :

On précipite les matières albuminoïdes par le tanin et on les caractérise dans le précipité par les procédés habituels :

réaction xantho-protéïque de MULDER
» nitroso-mercurique de MILLON
» acétique d'ADAM KIEWICZ
» du biuret de ROSE et PIOTROVSKI
» chlorhydrique de CAVENTOU
» furfurolique de RASPAIL
» alloxanique.

CHAPITRE V

CONSERVATION ET PRESENTATIONS DES MIELS

Selon son mode de récolte, le miel se présente en 3 catégories :

1° miel coulé — obtenu à partir de « brêches » écrasées sommairement et déposées sur une claie.

2° miel pressé — provenant de « brêches » fortement comprimées au moyen d'une presse.

3° miel extrait — provenant de ruches à cadres mobiles et extrait par la force centrifuge.

I. — Conservation et altérations.

Le miel est toujours liquide au moment de sa récolte, par la suite, il cristallise plus ou moins vite, selon sa provenance.

— Les miels de colza et de sainfoin (6 à 8 % de saccharose) cristallisent rapidement.

— Ceux de tilleuls et d'acacia (4 % de saccharose) sont très longs à cristalliser et parfois ne cristallisent pas.

— Les miellats et miels de sapin (3 % de saccharose) restent quelquefois liquides.

Certains consommateurs préfèrent le miel liquide. Pour retarder ou empêcher la granulation, il suffit de chauffer le miel au bain-marie, un temps plus ou moins long. Mais il faut se souvenir qu'au-dessus de 60° C. le miel prend une teinte foncée, que d'autre part, vitamines et diastases sont thermolabiles. Or, nous devons savoir qu'à l'analyse, un miel sans ferments est considéré comme un miel **fraudé.**

D'autres consommateurs préfèrent le miel cristallisé. Pour obtenir rapidement cette cristallisation, nous ajouterons 2,5 % de glucose en poudre : le grain obtenu sera fin (J. EDWIN ANDERSON « Journal of Economy Entomology »).

Le miel sera présenté liquide, cristalilsé ou en rayons.

Le miel extrait est mis dans des récipients propres et soigneusement bouchés. Il est conservé dans une pièce inodore et à l'abri de l'humidité.

Le miel en rayons se conserve parfaitement durant plusieurs années, à condition de le préserver de l'humidité.

Conservé dans un endroit humide ou trop chaud, le miel a tendance à s'échauffer et à fermenter. Sa récupération reste possible : il faut le chauffer au bain-marie et l'écumer (l'ébullition tue les ferments, l'eau s'évapore et l'écume décante les impuretés).

La présence de carapaces d'insectes, de couvain rend les miels prompts à s'altérer et à fermenter. Sous cette

influence ils deviennent écumeux et acquièrent une couleur plus foncée, une saveur désagréable. On comprend donc l'importance d'une bonne préparation et notamment d'une filtration soignée après extraction.

II. — Présentation du produit.

Le miel peut se présenter « en rayons » ou bien « extrait ». Ce dernier mode est le plus fréquent, le miel est alors vendu cristallisé ou liquide. Le miel présenté en rayons est dit « Miel en section ».

Miel en section :

Cette présentation nécessite une spécialisation du producteur et l'application d'une technique appropriée. Le miel en section est un article de luxe et, partant de là, l'apiculteur peut consentir une baisse sensible du rendement pondéral de son rucher pour produire « les sections ».

La « section » est une petite boîte sans fond ni couvercle, de dimensions variables :

section française.. .. .. 470 m/m de long
section américaine.. .. 420 m/m de long

En tant qu'article de luxe, sa présentation doit être impeccable (sac de cellophane et boîte en carton ou bois léger avec fenêtre laissant voir le rayon). Aux U.S.A., on emploie aussi la boîte métallique. La section « américaine » 105 × 105 pesant 450 grammes doit être vendue au même prix que le kilog de « miel extrait ».

Si la vente de ce produit est parfois difficile, elle offre par contre de nombreux avantages :

1° vente du miel en rayons sans déchets et par petites quantités ;

2° notoriété pour le producteur ;

3° présentation séduisante ;

4° grande garantie de pureté.

Pour cette seule et dernière raison, soucieux d'éviter toutes manipulations inutiles pouvant entraîner l'altération ou l'ensemencement microbien d'un aliment, nous ne saurions trop recommander l'extension de cette présentation.

Il faut reconnaître toutefois que la production des « sections » n'est possible que dans certaines régions très mellifères, d'autres ne donnant que des sections irrégulières peu présentables.

Miel liquide ou cristallisé :

Liquide ou cristallisé, le miel est livré en fûts ou en seaux, selon qu'il est destiné à la vente en gros ou au détail.

Quel que soit le récipient, il faudra veiller avant tout à sa propreté, à son odeur, le nettoyer à la soude et le rincer à l'eau claire.

Pour les négociants en gros, le miel sera expédié en fûts de châtaignier ou de hêtre. Le bois de chêne a le défaut de colorer les miels, d'être lourd et coûteux. Le bois de sapin a l'avantage d'être léger, mais il communique au miel un goût particulier.

Après lavage du fût avec une solution d'acide sulfurique, puis neutralisation avec une lessive de soude et

lavage à l'eau claire, on le paraffinera (600 grammes de paraffine pour un fût de 180 litres pouvant contenir 250 kilogs de miel). Au moment du remplissage, le fût doit être bien sec. On ne le remplira pas complètement (le miel liquide se dilatant en été avec la chaleur, et en hiver en passant à l'état solide). Par mesure de sécurité, conserver le fût en magasin 2 ou 3 jours avant de l'expédier. Si l'on observe une fissure, elle sera obstruée avec un mélange de suif et de paraffine.

La livraison des fûts de miel se fait brut pour net, tare de 12 % déduite.

Parfois le fût de bois est remplacé par un bidon de fer étamé contenant 75 kilogs, muni d'une capsule à vis et d'une bonde dans le bas pour la vidange.

Pour le vente demi-gros et l'expédition postale, le seau de fer blanc est un excellent emballage. Léger, économiqu et pratique, son ouverture larg permet une vidange facile.

Chaque pot est lavé intérieurement à la soude et rincé avant remplissage, il est lavé extérieurement après. Une feuille de papier sulfurisé glissée sous le couvercle assure une plus parfaite étanchéïté. Les seaux demandent à être maniés avec précaution et toujours tenus debout, car le miel liquide occasionne bien des déboires.

Pour l'expédition, les seaux devront être emballés dans un cadre de bois à claire-voie ou dans du papier ondulé. La S.N.C.F. décline toute responsabilité, en cas de coulage ou d'avarie, survenue aux seaux non protégés, même dans le cas où aucune réserve n'a été faite lors de la prise en charge.

Au détail, le miel est plus souvent vendu dans des emballages de verre ou de carton paraffiné, d'une contenance de 250 grammes à 1 kilo. Pour assurer l'étanchéïté du récipient, on coulera, sur le bord du couvercle, de la cire ou de la paraffine. On devra veiller à ce que les couvercles ne soient pas rouillés, qu'ils soient inodores et bien hermétiques.

Notons encore une présentation toute américaine, le tube d'étain de 30, 60 et 250 grammes.

Une autre présentation, américaine, également et très bon marché, le miel cristallisé en sacs se papier sulfurisé. Nous avons eu connaissance, tout récemment, qu'une grande maison parisienne d'alimentation utilisait cette présentation pour la vente d'un miel dit « Miel de Champagne ».

DEUXIEME PARTIE

LE MIEL DANS L'ALIMENTATION

CHAPITRE PREMIER

Le miel naturel

Le miel est de tous les aliments le plus riche et le plus nourrissant. Aliment prédigéré, il ne fatiguera pas le tube digestif et sera donc tout particulièrement recommandé aux malades, aux enfants et aux vieillards ; de plus il a la bienfaisante propriété de favoriser la digestion des autres aliments.

En raison de sa composition chimique et de ses 40 % de lévulose ,le miel est doué de propriétés hygrométriques. C'est ainsi qu'un pain d'épices fabriqué au miel reste souple et moëlleux, aussi frais que s'il était se la veille, alors qu'un pain d'épices au sucre (saccharose) ou au sucre interverti (glucose) deviendra sec et caoutchouté après un mois de magasin. On aura donc avantage à remplacer, dans toutes les recettes de gâteaux, le sucre par du miel, ou mieux, par mesure d'économie, 1/3 de sucre par 1/3 de miel.

Nous ne reviendrons pas ici sur les qualités énergétiques et calorifiques du miel, non plus que sur les avantages comparés du miel et du sucre. Nous nous permettrons seulement de présenter quelques recettes faciles à exécuter.

Si le miel permet de confectionner mille et une gourmandises, combien n'est pas savoureuse la cuillerée qui sucre votre thé ou tartine votre toast ! Voyez la mine réjouie des enfants quand maman sort le pot de miel, voyez comme ils la surveillent quand elle le range. Allons, mamans, ne soyez pas trop méchantes, laissez le pot à portée de leurs petites mains... et, si le soir leur baiser est un peu collant, vous saurez qu'ils ont trouvé la cachette ! Le miel conservera leur bonne santé, que demander de plus?

CHAPITRE II

LE MIEL TRAVAILLE

I. — Applications ménagères.

Puisque la gastronomie n'est pas incompatible avec la Science — certains docteurs, certains professeurs ont inventé et édité d'excellentes recettes — nous nous permettrons de présenter ici quelques préparations où entre le miel pour une large part.

A l'heure du Thé :

Toasts :

Toasts ou biscottes
Chocolat
Noix
Miel
Beurre.

Tartiner le beurre sur votre toast, sur le beurre une couche de miel, sur le miel vous émiettez l'amande d'une noix, et vous saupoudrez le tout de chocolat râpé.

Sandwichs :

Pain de mie
Miel 1/2 tasse
Beurre
Raisins secs hâchés 1/2 tasse
Noix hâchées 1/2 tasse
Jus citron 1 cuillerée.

Mélanger raisins, noix, miel et jus de citron. Tartiner ce mélange sur vos tranches de pain de mie coupées fines et beurrées. Présenter en canapés.

Entremets :

Omelette aux pommes ou aux bananes :

Oeufs 6
Miel 100 grammes
Pommes ou bananes 3
Beurre
Rhum.

Prendre de belles pommes pas trop mûres, les éplucher et en retirer les pépins ; couper des tranches régulières de un demi centimètres d'épaisseur et les mettre 10 minutes dans de l'eau sucrée avec le miel et additionnée de 1/5 de rhum.

Egoutter les tranches et les faire revenir au beurre (1/4 pour 10 à 12 tranches), de chaque côté. Jeter alors dans la poële les œufs battus en omelette. Cuire et servir chaud. Même préparation pour les bananes (tranches de 1 cm).

Crème velours :

Petit suisse 1
Miel 1 cuillerée à café
Kirsch 1 cuillerée
Cerises confites
Angélique.

Incorporer le miel et le Kirsch au petit suisse. Bien mélanger et servir avec une décoration d'angéliques et de cerises confites.

Mousse au miel :

Oeufs 4
Miel 1 tasse
Crème fouettée 3 tasses

Battre les jaunes en ajoutant le miel. Chauffer doucement, tout en battant, jusqu'à obtenir une crème épaisse. Laisser refroidir. Ajouter alors les blancs en neige et mélanger à la crème fouettée. Faire glacer.

Chocolat glacé au miel :

Cacao 2 cuillerées à café
Miel 3 cuillerées à soupe
Lait 1 tasse
Crème fouettée
Sel 1 pincée
Glace pilée

Faire bouillir le lait. Mélanger miel et cacao, les ajouter au lait avec une pincée de sel. Bien remuer. Faire refroidir. Verser le mélange dans des verres contenant de la glace pilée. Recouvrir le tout de crème fouettée.

Glace au miel :

Miel 1 tasse
Blancs d'œufs 2
Essence de citron.

Verser le miel doucement sur les blancs battus en neige et tourner le tout dans une sorbetière jusqu'à ce que la glace soit prise. Aromatiser avec de l'essence de citron.

Confitures :

Le miel entre aussi dans la préparation des confitures. Mais c'est là un luxe. Où le sucre est déjà cher, le miel l'est encore plus. Notons cette recette pour les estomacs débiles que fatiguent les confitures ordinaires :

Gelée aux oranges :

Miel 1,500 kg.
Oranges 6
Citrons 2 ou 3.

Couper les fruits. Mettre pulpes et peaux dans un sachet de mousseline que l'on attache. Faire bouillir ce sachet 1 heure dans 3 litres d'eau, l'exprimer et le retirer. Ajouter le miel, laisser cuire lentement 1 h. 30. Vers la fin de la cuisson, ajouter 35 grammes de gélatine, préalablement dissoute dans un peu d'eau, afin de former une gelée que l'on versera encore chaude dans les pots. Fermer ceux-ci aussitôt et conserver dans un endroit sec.

Gâteaux et biscuits :

L'avantage du miel, employé en tout ou partie au

lieu de sucre, est qu'il conserve plus longtemps que celui-ci leur fraîcheur aux préparations.

Dans tous les gâteaux et les biscuits, nous remplacerons le sucre par du miel, volume pour volume (1 tasse pour 1), mais nous réduirons de 1/5 les quantités de liquide prescrites et n'employerons le miel que sous forme liquide.

Gâteau aux noisettes :

Miel 300 grammes
Oeufs 6
Farine 100 grammes
Noisettes 100 grammes.

Mélanger jaunes d'œufs et miel de façon homogène. Ajouter peu à peu farine et noisettes, en dernier lieu les blancs battus en neige. Mettre cette pâte en moule beurré et cuire 30 minutes à feu doux.

Gâteau anglais :

Miel 250 grammes
Farine 250 grammes
Rhum 2 cuillerées
Carbonate de soude 1 cuillerée à café
Confiture
Raisins secs
Noisettes
Figues
Amandes

Faire fondre le bicarbonate dans un peu de lait. Mélanger avec la farine, le miel et le rhum. Tourner 30 minutes, puis laisser lever la pâte 1 h. 30. Ajouter à

volonté confitures, poires, pommes, pêches, raisins secs, fruits confits, noisettes, figues, amandes, etc...

Verser alors la pâte dans un moule beurré et cuire à four moyen durant 1 h. 30.

Gâteau miel-citron :

Miel 3 cuillerées
Sucre 2 cuillerées
Fécule 2 cuillerées
Blancs d'œufs 3
Ecorce citron

Mélanger miel, sucre, fécule, écorces de citron râpées. Travailler la pâte 15 minutes. Incorporer ensuite les blancs d'œufs battus en neige. Mettre cette pâte dans un moule beurré saupoudré de sucre. Faire cuire à feu doux.

Plum.pudding minute :

Lait 2 litres
Mie de pain
Oeufs 8
Raisins Malaga
Raisins Corinthe
Cédrats confits
Beurre 1 noix
Rhum 1 verre liqueur
Miel
Vanille 1 gousse.

Faire bouillir la vanille dans le lait, puis sucrer au miel ; émietter dedans autant de mie de pain qu'il faudra pour l'absorber. Battre les œufs en omelette et les incorporer à la pâte. Ajouter les raisins de Corinthe et

de Malaga, cédrats confits, 1 noix de beurre, le rhum. Envelopper le tout dans un linge et mettre à cuire dans l'eau bouillante. A feu vif, le pudding est cuit en 20 à 30 minutes. Le mettre alors dans un plat, après avoir oté le linge, couvrir de rhum et servir flambant. On peut aussi masquer le pudding avec une crême épaisse.

Pudding à la moelle :

Miel 250 grammes
Beurre 100 grammes
Oeufs 6
Farine 100 grammes
Moelle de bœuf 250 grammes
Mie de pain
Marmelade abricots
Raisins Smyrne et Corinthe
Ecorces orange et citron.

Pétrir dans une terrine beurre, miel et œufs. Ajouter la farine, 1 poignée de raisins secs, les écorces de citron et d'orange coupées en petits dés, la mie de pain trempée dans du lait et la moelle de bœuf (préalablement dégorgée une demie-journée dans l'eau froide). Envelopper le tout dans un torchon beurré et fariné et le plonger dans l'eau bouillante. Deux heures de cuisson. Déballer ensuite le pudding et le tasser dans un moule beurré. Tenir à l'entrée du four jusqu'au moment de servir. Renverser alors sur un plat et masquer avec une marmelade d'abricots.

Reine de Saba :

Miel 125 grammes
Chocolat 125 grammes
Beurre 125 grammes
Farine 50 grammes
Oeufs 3
Amandes ou noisettes hachées 60 gr.

Fondre le chocolat au bain-marie dans un peu d'eau. Puis ajouter beurre, jaunes d'œufs, miel, farine et amandes hachées très fines. Terminer en mélangeant les blancs battus en neige. Verser dans un moule beurré et cuire 30 minutes à feu doux.

II. — Applications industrielles

Certaines industries alimentaires offrent de gros débouchés à notre production apicole et nécessitent même l'importation de quantités importantes de miels en provenance des colonies ou de l'étranger. Ce sont principalement les industries du Pain d'Epices, du Nougat, de la Biscuiterie, de la Confiserie ; sur une échelle plus restreinte, régionale dirons-nous, celles de l'Hydromel et de la distillation des miels.

Pains d'épices :

Le pain d'épices serait peut-être le premier gâteau que les hommes aient inventé.

Les Egyptiens fabriquaient, dès la plus haute antiquité, des gâteaux à base de farines et de miels. A la cour de Marguerite de Bourgogne et à celle de Charles VII, il était un pain d'épices très apprécié composé de lait, de farine, de miel et d'un levain.

Au XVIII[e] siècle, les « pains d'épiciers » forment une corporation distincte de celle des pâtissiers, avec lesquels ils étaient jusqu'alors confondus. Ils étaient deux en 1775, quatre en 1777, six en 1780. A partir de 1850 la fabrication du pain d'épices prend une nette extension et devient une industrie très prospère.

Le miel utilisé provient, en général, de Bretagne. Fondu au bain-marie et mélangé à la farine de froment, il donne une pâte que l'on conserve une quinzaine de jours au pétrin. Cette pâte est ensuite travaillée en y ajoutant du jaune d'œuf, du bicarbonate de soude et du carbonate d'ammonium. Elle est alors passée au laminoir, découpée en pains et mise au four. Les proportions de ces ingrédients varient selon les fabriques. Voici quelques analyses que nous avons relevées sur divers échantillons :

Farine	45%	Farine	50 %
Sirops glucosés ..	30	Glucose	20
Sucre	7	Sucre..	18
Miel	30	Miel	19,250

Selon les régions, les recettes varient. Nous en présentons quelques-unes :

Pain d'épices de Dijon :

Farine 3 kilogs
Miel 3 kilogs
Jaunes d'œufs 12

Carbonate potassium 20 grammes

Préparer quelques jours à l'avance une pâte avec la farine et le miel. La chauffer légèrement au four, au

moment de l'emploi, puis incorporer le mélange jaunes d'œufs-bicarbonate de potasse. Mettre dans des moules de bois et cuire.

Pains d'épices alsaciens :

Farine 500 grammes
Miel jaune 500 grammes
Sucre en poudre 125 grammes
Blanc d'œuf 1
Carbonate ammonium 10 grammes
Eau de vie 1 cuillerée.

Mélanger le miel chauffé avec la farine. Ajouter le carbonate d'ammonium dissous dans de l'eau de vie. Pétrir, mettre en moules et cuire. Glacer avec le sucre fondu, dans un blanc d'œuf.

Pain d'épices tunisien :

Farine 1 kilog
Miel 1 kilog
Jaunes d'œufs 5
Acide tartrique 8 grammes
Bicarbonate soude 10 grammes
Amandes.

Pétrir le miel et la farine, et mettre la pâte au frais 1 semaine au moins. Au moment de cuire, ajouter les amandes hachées grossièrement, les jaunes d'œufs, l'acide tartrique, le bicarbonate. Bien mélanger et parfumer selon le goût. Aplatir la pâte en couches de 2 centimètres d'épaisseur, couper en morceaux et faire cuire 15 à 20 minutes à four doux. (Lorsque la cuisson est parfaite, la pâte renfle et fait ressort à la pression).

Nonnettes de Remiremont :

Miel 500 grammes
Sucre concassé 125 grammes
Farine 700 grammes
Carbonate soude 10 grammes
Canelle 3 grammes
Ecorces douces confites 125 grammes.

Mélanger, dans une terrine, avec le sucre, l'écorce d'oranges et la canelle, le miel chauffé à l'ébullition. Ajouter le bicarbonate et la farine, peu à peu, jusqu'à l'obtention d'une pâte parfaite. Laisser reposer jusqu'au lendemain. Fariner alors une planche à pâtisserie et pétrir la pâte. L'abaisser à un demi-centimètre d'épaisseur et couper à l'emporte-pièce. Placer les nonnettes sur une tôle à four chaud. Laisser cuire, après avoir saupoudré de farine. Glacer le dessus des nonnettes avec un peu de miel fondu additionné de sucre en poudre.

Selon certains confiseurs, la pâte au miel doit être préparée, si possible, quelques mois avant la cuisson, car une pâte peu reposée est difficile à cuire. Comme levure on emploie le carbonate d'ammoniaque ou de potasse selon la fabrication : tandis que l'ammoniaque fait monter la pâte, le carbonate de potasse l'étend en largeur. Les épices sont généralement mélangées avec une pâte secondaire, elle-même mélangée par la suite à la pâte principale. Des cuissons d'essais seront faites avec chaque pâte avant la cuisson définitive.

Biscuiterie :

D'un pouvoir édulcorant supérieur de 9 % à celui du sucre, le miel s'emploie en boulangerie aux proportions de 500 grammes pour 100 kilogs de farine pour le pain ordinaire, 1 kilog pour le pain viennois, 5 kilogs pour les brioches ou les croissants. Si le miel ne remplace pas la levure, il intensifie et favorise son action. Il donne « du volume » aux pains briochés et aux croissants. Ajouté dans la proportion de 5 % aux madeleines, aux boudoirs et champagnes, il accroît leur volume.

Nougats :

Originaire de Provence, le nougat était primitivement fabriqué avec du miel, du sucre et des blancs d'œufs mélangés à des amandes, des pistaches, des pralines et des noix grillées, parfois à des fruits confits. Mais un tel nougat se conservait difficilement. Pour les besoins de l'industrie, les fabricants ajoutèrent à la préparation une certaine quantité de sirop de glucose, le blanc d'œuf fut remplacé par de l'albumine desséchée et le parfum ajouté au goût du consommateur.

Cette industrie. très florissante à Montélimar, comptait dans cette ville avant 1939 une production quotidienne approchant de 5 tonnes.

La préparation s'effectue dans de grandes bassines de cuivre, chauffées au bain-marie, contenant le glucose et le miel malaxés ensembles 25 minutes. On incorpore alors l'albumine émulsionnée dans l'eau. Le tout est brassé 50 minutes tandis que le sucre, préalablement cuit à 140 à 150° est ajouté. 5 à 10 minutes avant la fin de l'opération on incorpore les amandes et le parfum.

Le nougat est alors coulé dans les moules, scié et emballé dans un papier paraffiné ou de cellophane.

Confiserie :

En confiserie, l'emploi du miel se heurte à une difficulté sérieuse : le Lévulose qu'il contient absorbe très aisément l'humidité. Pour y obvier, on ajoute au miel du Lactose ou du lait écrémé. Autres inconvénients : le miel est rarement uniforme dans la proportion de ses sucres réducteurs (Dextrose et Lévulose), de l'eau ; il varie dans son degré d'inversion et est en général assez long à caraméliser. De plus, on ne doit pas chauffer également toutes les qualités de miels et, comme le plus souvent les propriétés des miels d'une même provenance ne varient guère, les confiseurs qui ont trouvé la qualité qui leur convient, s'approvisionnent toujours dans la même région, atn d'obtenir des résultats constants.

Adaptant la formule à la qualité des miels employés, y adaptant le mode de cuisson à feu nu ou à vapeur, les confiseurs nous régalent d'une multitude de douceurs : bonbons russes, caramels, pastilles, pâte de guimauve, pâtes de jujube, pâtes de réglisse ou sucs de réglisse, berlingots.

En Orient, on fait une grande consommation de miels pour la préparation des rahat-loukoum, kadaïf (vermicelles au miel), baklava (gâteau feuilleté aux noisettes) beignets et confitures aux miels.

Hydromels :

Dès la plus haute antiquité, le miel, après avoir été consommé tel quel, fut mélangé à l'eau. Cette boisson

fut l' « Ambroisie » de l'Olympe, la boisson des dieux de l'ancienne Egypte et des peuples aryens, le « mélikraton » en Grèce, l' « Aqua mulsa » des latins, le « chouchen » des Celtes, l' « Hydromel » enfin, boisson appréciée sous tous les cieux et à toutes les époques.

La fabrication de l'hydromel est à la portée de tous. Mais la fabrication d'un bon hydromel est une opération qui demande certains soins, un bon miel est un ferment approprié à l'arôme recherché. De la nature de ce ferment dépend le goût et la qualité de l'hydromel. La saison la plus favorable s'étend de mai à août, en septembre il fait déjà trop froid. L'outillage artisanal comprend un fût de bois, une chaudière et un glucomètre. L'outillage industriel, plus compliqué, demande une organisation appropriée.

Tous les miels peuvent convenir, mais on utilise généralement des miels blancs ou peu colorés, sans arôme. La quantité à employer est fonction du degré alcoolique recherché (2 kilogs 400 de miel par hectolitre augmentent de 1 le degré alcoolique. C'est ainsi qu'avec 28 kilogs de miel on peut obtenir un hydromel à 12°). Mais le degré est également fonction du mode de fabrication. (Indifféremment on peut préparer un hydromel sec titrant 8 à 12°, un hydromel liquoreux de 12 à 15°, un hydromel mousseux sec ou sucré).

On utilisera n'importe quelle eau potable à laquelle on ajoutera acide tartrique et sels minéraux pour activer la fermentation. La température sera maintenue entre 16 et 25° C. En soutirant chaque jour 1 à 2 seaux de liquide, et en les reversant par la bonde, on active la fermentation. Pour éviter le développement des germes

secondaires, on devra utiliser un matériel propre, un bon ferment, une forte proportion de miel et tenir la fermentation à l'abri de l'air.

Le ferment, qui transforme le sucre en alcool avec dégagement d'acide carbonique, est un saccharomycète, champignon microscopique qui vit à la surface des fruits. On a avantage le plus souvent à utiliser des ferments sélectionnés plus actifs et plus purs, exempts de bactéries et de moisissures, qui, introduits dans un liquide sucré, y provoquent une bonne fermentation, étouffant ferments et bactéries nuisibles, donnant le bouquet cherché à la préparation.

Sitôt la fermentation terminée, et après un repos de 6 à 7 jours, on effectue un premier soutirage, puis on ajoute dans la masse 10 grammes de tanin, dissous dans un demi-verre d'eau-de-vie. 8 à 10 jours après, nouveau soutirage dans un fût très propre que l'on remplit complètement. 1 mois après, troisième soutirage. La mise en bouteilles sera effectuée quand le liquide sera parfaitement limpide.

Aux termes de la loi du 15 juillet 1880, et de celle du 1er août 1905, la fabrication de l'hydromel est exempte de toute formalité. Il ne peut être mis en vente que s'il provient de la fermentation du miel dans l'eau, exclusivement. L'emploi de levures additionnées d'acide tartrique ou de sels nourriciers est autorisée. Pour la vente, le fabricant est tenu de réclamer à la recette buraliste de sa localité un titre de mouvement. Le mot « Hydromel » doit figurer en toutes lettres et en caractères apparents sur les bouteilles ou fûts destinés à la vente et sur les factures délivrées aux acheteurs.

Distillation du miel :

L'opération ne se conçoit commercialement qu'avec un miel avarié ou de qualité inférieure, ou bien encore avec un hydromel défectueux. Toutefois, la loi du 8 juillet 1933 interdit la distillation des miels importés, même de provenance coloniale.

La production industrielle de l'alcool de miel est avantageuse chaque fois que le cours de l'alcool atteint le coefficient 2,7 (270/100) par rapport à celui du miel. En effet, la distillation de 270 kilogs de miel produit 100 litres d'alcool à 100°.

L'alcool extra-neutre de miel est d'une qualité très supérieure à celle des alcools de vins, même si le miel utilisé était de second ordre.

TROISIEME PARTIE

LE MIEL EN THERAPEUTIQUE

CHAPITRE PREMIER

LE MIEL EN MEDECINE HUMAINE

« Mange du miel, mon fils, car le miel n'est pas seulement une agréable et saine nourriture, c'est encore un remède contre maintes maladies.

« Le médicament qui vient des medecins est amer, celui qui vient de Dieu est doux, c'est le Miel ».

(MAHOMET - Coran).

Le miel était connu dès la plus haute antiquité pour ses vertus tonifiantes, et nul gladiateur n'allait au combat sans en avoir absorbé. Les anciens prétendaient même que le miel prolongeait la vie et élargissait le champ des activités psychiques et intellectuelles (DEMOCRITE). DIOPHANE affirme qu'ANACRÉON, qui mourut très vieux, attribuait sa merveilleuse santé « au miel en dedans et à l'huile en dehors ».

Dans la vieille pharmacopée on trouve :

— Contre l'Otalgie et les plaies anfractueuses un mélange de miel cuit et de sel gemme (DISCORIDE).

— Comme purgatif un mélange à parties égales d'eau de pluie, d'eau de mer et de miel (PLINE).

— Comme laxatif et contre le tic facial quelques cuillerées de miel chaque jour (EL BASRY et EL MADJOUSSY).

Au Moyen-Age nous retrouvons le miel :

— Dans le traitement des ulcères et fistules ;

— Comme diurétique et expectorant ;

— Dans les cas d'empoisonnement par le potiron, les champignons ou l'opium ;

— En cas de morsures de serpents et de chiens enragés ;

— Dans l'hydropisie du péricarde (LE CAMUS 1762) consécutif à la cachexie.

Actuellement, le miel a beaucoup perdu de son ancienne vogue. A peine s'en sert-on pour édulcorer une tisane. La civilisation nous a ciselé le cerveau de telle sorte que « Les Simples » nous paraissent, à priori, inefficaces et que nous leur préférons très souvent une spécalité très coûteuse, revêtue d'une étiquette éclatante.

Dans de nombreuses préparations, la glycérine a remplacé le miel. Il n'en reste pas moins que le miel entre encore dans quelques préparations du Codex, et que son emploi en diététique est prescrit par de nombreux médecins. Nous trouvons le miel :

— Sous forme d'onguent Aegyptiac et de mellites au Protoiodure de mercure, contre la syphilis ;

— Traitement antiaphteux par le mellite au borax ;

— Comme antinévralgique sous forme de mellite à l'essence de térébentine.

— Sous forme de collutoires, électuaires, mellites ou gargarismes astringents contre les affections des bronches et de la gorge (bronchites aiguës, toux, enrouement, maux de gorge, coqueluche, rhumes, amygdalites, angines). Voici quelques préparations :

Mellite simple (miel Rosat) :

Miel de Narbonne	1.000 gr.
Eau distillée	250 gr.

Gargarisme oxymellé :

Oxymel simple	30 gr.
Eau d'orge	200 gr.

Oxymel pectoral d'Edimbourg :

(en potion XXX à L gouttes par jour)

Electuaire Diascordium.

— Pour les affections de la peau, contre toutes inflammations superficielles telles que crevasses, gerçures, engelures et dartres on préconise l'emploi de savons à base de miels. Voici une préparation assez simple :

Savon blanc rapé	150 gr.
Miel	150 gr.
Eau	150 gr.
Benjoin	30 gr.
Borax	15 gr.

Faire fondre le tout au bain-marie. Lorsque la pâte est bien homogène, retirer du feu et ajouter quelques grammes d'essences ou de parfums (violette, chypre, œillet, etc...) Couler ensuite dans de petits moules et démouler quand le savon est sec.

— En usage externe, le docteur ZAISS d'Heidelberg recommande l'application de miel pur sur les plaies, brûlures, abcès, blessures et coupures de la langue, pour les furoncles du nez, du conduit auditif, pour les anthrax. Le miel manifeste ici de remarquables qualités bactéricides et cicatrisantes. Il isole la plaie de l'air et agit par ses sels minéraux.

Le docteur J. FIELDING préconise contre les brûlures une pâte faite de farine et de miel mélangés à parties égales. Un pansement protecteur sera ensuite appliqué.

On conseille aussi un onguent à base d'Orpin écrasé et cuit dans du miel ou bien une pommade préparée à feu doux composée de :

Miel	2 cuillerées
Camphre rapé	1 cuillerée
Cire	Q. S.

Contre les plaies et brûlures on prépare encore des baumes adoucissants à base de miel et de cire :

Miel	100 grammes
Cire	100 —
Saindoux	100 —
Résine	100 —

Faire fondre à feu doux et bien mélanger. Porter à

ébullition et retirer du feu. Ajouter alors un mélange composé de :

essence térébenthine .. 1/2 verre
alun pulvérisé .. .. 1 cuillerée à café

Faire bouillir et laisser refroidir en remuant de temps en temps. Quelques gouttes de ce baume dans de l'eau chaude sont susceptibles de faire un excellent gargarisme contre les rhumes, maux de gorge et amygdalites.

— En relation avec ses propriétés bactéricides, le miel agit, dans de nombreux cas de dyspepsie gastro-intestinale. En effet, selon les expériences d'un Américain, W. G. SACKETT, les microbes pathogènes de l'intestin ne peuvent vivre dans le miel :

Bacillus Proteus et Suipestifer meurent en .. .. 4 jours
Bacillus Typhosus et Paratyphosus .. .. 24 heures
Bacillus dysenteriacus .. .. .. 10 heures
Bacillus fécalis alkaligenes .. .. 5 heures

Le docteur A. D. STUDEVANT, bactériologiste à l'Entomology Office of Washington, confirmant la découverte du docteur SACKETT, ajoute que le miel doit son pouvoir bactéricide à sa propriété hygroscopique.

Les constatations de ces biologistes eurent un profond retentissement en matière de carie dentaire et l'alimentation artificielle du nourrisson. En effet, la constipation du nouveau-né est très souvent produite par une putréfaction modérée de la caséïne du lait humain (taux de beurre et de caséïne trop élevé, nourrice abusant de

boissons alcoolisées ou d'une alimentation trop azotée). Il se produit alors une alcalinisation du milieu, les bactéries protéolytiques prolifèrent et neutralisent les acides gras stimulants du péristaltisme.

On conseille, pour rendre les selles normales de donner chaque jour au nourrisson 1 à 2 cuillerées à café de miel. Le remède est bien accepté car il est édulcoré, il apporte de nombreux éléments indispensables (sels minéraux, vitamines, diastases), tout en maintenant, quelle que soit sa dilution, les apports de protides (1,5), de lipides (3,6) et de glucides (7). L'apport énergétique est suffisant pour assurer les besoins de la croissance et de l'entretien, l'apport de bactéries pathogènes est nul. C'est donc un remède aisé, économique et efficace.

— Sous forme de miel de mercuriale comme laxatif.

— Sous forme d'oxymel scillicique ou de mellite de scille (10 à 50 grammes) comme diurétique.

— Dans les maladies du foie, le miel remplace avantageusement le sucre qui fatigue souvent cet organe. Dans le diabète où le sucre est formellement contre-indiqué, le miel peut être absorbé sans amener de troubles.

— En relation avec cette action hépatique lubréfiante et anti-infectieuse, le miel pourrait, semble-t-il, agir sur les urticaires rebelles.

— Comme tonimusculaire, le miel, par l'acide formique qu'il contient, a une action sur les fibres striées et les fibres lisses (vessie, larynx, système artériel). D'où son emploi contre les affections cardiaques avec

intermittences, asystolies (cœur forcé de BEAU, après les exercices violents et répétés).

— Le miel est employé en lieu et place de l'huile de foie de morue que certains enfants ne supportent pas, sous la forme de :

Miel .. .. 1 partie
(Dr PAUCHET) : Beurre . .. . 2 parties

— Enfin, dans tous ses emplois, le miel remplace avantageusement l'alcool. TODD avait adopté une médication alcoolique de la Pneumonie. LUTTINGER, du Bronx Hôpital de New-York lui substitue la thérapeutique au miel. Selon lui, la cuillerée à café de miel en solution dans un verre d'eau est aussi vite absorbée que l'alcool ; l'effet est plus durable et n'a pas les inconvénients de ce dernier. L'injection intraveineuse de miel dilué en sérum physiologique est bien tolérée. Le professeur SABRAZES, de la Faculté de Médecine de Bordeaux a expérimenté sur le lapin, en sous-cutanée, en intra-veineuse ; il n'a observé aucun phénomène inflammatoire local ou général, les injections étant même faites sans asepsie (solution 50 grammes de miel dans 100 grammes de sérum physiologique à 7 %. Doses : 20 cm^3 en sous-cutanée, 15 cm^3 en intraveineuse).

— Pour terminer, nous ne saurions jamais trop conseiller le miel dans l'alimentation des enfants.

— Nous avons vu combien nombreux étaient ses avantages en diététique. Voici quelques observations où l'on peut constater l'importance de son apport énergétique.

Le docteur MUTTERER (Médecin chef de la Maison de Pfastadt), à la suite des travaux du docteur DORVAL de Montréal sur l'augmentation du taux de l'homoglobine du sang par l'ingestion quotidienne de miel, expérimente sur deux séries de 20 enfants.

Il donne du miel au petit déjeuner, puis à partir du quinzième jour, au goûter seulement. Les résultats sont très favorables : augmentation de poids de 2 kg. 500 en 6 semaines, contre 1.775 à 1 kilog 825 pour les individus témoins.

Le docteur PFLIMLIN (préventorium de Marbach, Ht-Rhin), donne chaque jour à 20 enfants durant 4 semaines, au petit déjeuner, 50 à 60 grammes de miel de sapin. Il écrit : « Outre l'heureuse influence du miel sur les affections de la gorge, l'augmentation de poids fut plus considérable que chez les autres enfants qui recevaient de la confiture ».

Le docteur COMBY (Hôpital des enfants Malades) (Revue des Archives de médecine des enfants, 1926), cite le cas suivant : à Amden, canton de Saint-Gall (Suisse), la doctoresse Paula EMRICH dirige un préventorium. Elle met ses malades à une diète stricte au miel et au lait (dans du lait chaud mais cru, doses croissantes de 1 cuillerée à café à 1 cuillerée à soupe de miel, 2 fois par jour) sans autre aliment ou médication. Sur les 200 enfants traités de cette façon, excellents résultats (augmentation du taux d'hémoglobine) et parfaite tolérance.

Les résultats sont attribués aux vitamines du miel et notamment à la vitamine B^2, vitamine de croissance.

CHAPITRE II

LE MIEL EN MEDECINE VETERINAIRE

Les anciens, appréciant déjà les vertus curatives du miel, en faisaient un usage fréquent en médecine vétérinaire. HIPPOCRATE et PYTHAGORE nous ont transmis de nombreuses formules.

Le miel est aujourd'hui utilisé dans de nombreuses préparations pour l'usage externe ou interne. Aux dires de certains apiculteurs, la médecine vétérinaire offrirait même à leur production un très gros débouché commercial.

Nous nous sommes étonnés qu'aucun travail n'ait jamais été fait, ou du moins jamais été publié, par nos confrères sur les multiples applications du miel dans notre profession. Il n'entre pas dans nos intentions de faire ici un exposé complet de la question, mais seulement de l'ébaucher à gros traits.

I. — USAGE EXTERNE

Extérieurement, le miel est utilisé pour le pansement des plaies et brûlures où il produit un effet adoucissant,

cicatrisant et antiseptique. Voici pour les chevaux blessés une formule. Faire fondre à feux doux :

Saindoux	350	grammes
Résine	20	—
Miel	20	—
Cire	20	—

— Contre les crevasses, furoncles, inflammations cutanées diverses, voici un topique à base de farine, savon vert, miel et térébenthine.

— Contre les ulcères de la bouche, une préparation que l'on s'efforcera de maintenir au contact :
Faire bouillir dans un verre de vinaigre :

Miel	120	grammes
Poivre	30	—
Sel	20	—
Ail	8	—

— Le miel entre dans la préparation de l'Onguent Aegyptiac ou Mellite cuivreux employé dans le traitement des plaies anciennes fistulisées ou non, des crevasses, des affections des pieds :

Acétate neutre de cuivre	100 gr.
Miel	200 gr.
Eau	100 gr.

Chauffer l'eau et le sel de cuivre, puis ajouter le miel. Remuer sur le feu jusqu'à ce que le mélange prenne une couleur rouge et la consistance du miel. Conserver la préparation en vase clos.

— Certains prétendent qu'un moyen efficace de lutter

contre la Fièvre aphteuse consiste à badigeonner les aphtes de la bouche, des trayons et des pieds 2 fois par jour, durant une quinzaine, avec une émulsion ainsi composée :

Miel	500 grammes
Eau	2 litres
Vinaigre	1 cuillerée

Avoir soin d'éloigner les abeilles des vaches traitées !

II. — Usage interne

Intérieurement, le miel est calmant, nutritif et laxatif. Il entre dans la préparation de breuvage et de boissons, de mellites et d'oxymellites, d'électuaires divers. Il remplace partout les mélasses, avantageusement, mais en raison de son prix élevé, son emploi sera réservé exclusivement aux animaux de luxe.

Le miel officinal est le miel blanc, mais, en vétérinaire, on emploie des miels plus colorés et plus communs, tels que le miel de Bretagne.

Boissons :

Efficaces contre les affections de la gorge et des bronches, ces boissons à base de miel le sont également dans les affections gastro-intestinales et les diarrhées.

Boisson à l'orge :

Faire bouillir dans de l'eau 4 poignées d'orge mondé jusqu'à ce qu'il crève et donne 8 litres d'un breuvage que l'on exprimera, au travers d'une toile, et édulcorera avec 500 grammes de miel.

Boisson à la guimauve :

Faire bouillir dans 8 litres d'eau, 125 grammes de racines sèches de guimauve (ou 300 grammes de racines fraîches) mondées et coupées en morceaux. Passer au tamis après 15 minutes d'ébullition. Edulcorer avec 500 grammes de miel.

Breuvage adoucissant :

Faire bouillir 60 grammes de racines de guimauve et 60 grammes de racines de réglisse dans 1 litre d'eau. Passer au tamis. Ajouter 125 grammes de miel. Faire prendre en 1 fois. Renouveler.

Contre les coliques :

On conseille dans certaines campagnes de donner aux chevaux qui manifestent de faibles coliques un litre de vin tiédi édulcoré avec 500 grammes de miel.

Contre les catarrhes :

Mélanger aux aliments :

Miel	300 grammes
Opium	1 —
Poudre de réglisse	30 —
Poudre de guimauve ..	30 —
Sel marin	60 —
Gentiane	30 —
Miel - Farine	Q. S.

Contre la constipation :

Eau bouillante 10 litres	Miel . .. . 500 gr.
Miel ... . 125 gr.	Eau . .. . 1 litre
Graines de lin 125 gr.	Orge ... . 375 gr.

Donner en 2 fois

Pour 1 pillule

Ipéca	4 grammes
Camphre	8 —
Réglisse	15 —
Miel	Q. S.

Vermifuges :

Donner en breuvages :

Jaunes d'œufs	3 ou 4
Miel	200 grammes
Eau	1 litre
Essence térébenthine	30 grammes

Autre préparation :

Soufre sublimé	6 parties
Mercure pur	2 —
Poudre de racines fougère	6 —
— de gentiane	2 —
— d'absinthe	2 —
— de tavraisie	2 —
— d'aloès	2 —

Doses :

Cheval	62 grammes
Mouton	16 grammes

Comme diurétique :

Le miel entre dans la préparation de la mellite scillicique, administrée sous forme de potions ou de tisanes (Dose pour chien : 5 à 25 grammes).

Comme reconstituant dans le diabète insipide :

Ou polyurie essentielle. Peut être essayé également

dans le diabète sucré, par analogie avec les observations de médecine humaine.

En conclusion, le miel trouve dans notre profession des applications étendues. Mais le miel est un médicament coûteux, aussi ne l'emploierons-nous que pour des animaux de luxe, de préférence de petite taille, tels que chiens et chats.

En aucun cas, on ne doit utiliser un miel altéré dont les qualités thérapeutiques pourraient être elles-mêmes modifiées.

CONCLUSIONS

Cette étude très succincte des utilisations pratiques du miel nous a permis d'entrevoir quelques-unes de ses propriétés.

1° Il faut encourager la consommation du miel.
2° Il faut vulgariser ses emplois en thérapeutique.

Encourager la consommation du miel

Outre que le miel est de tous les aliments le plus riche et le plus nourrissant, c'est un aliment exquis recommandé aux enfants et aux vieillards, à tous les gourmets pour la finesse de certaines productions ou pour les délicieux gâteaux qu'il permet de préparer.

On ne saura jamais trop encourager sa consommation. Le miel peut être, pour nos campagnes, un surcroît de gain facile à réaliser, et nombreuses sont les régions qui supporteraient plus de ruches. Si le miel est encore si coûteux (450 à 480 francs le kilog en avril 1949) il faut remarquer qu'il n'est qu'à l'indice 20 des prix de 1939 alors que le prix de détail du beurre est à l'indice 100 (lors de la campagne 1948 la parité des prix de détail du miel et du beurre avait été recommandée). Le miel est donc un aliment, qui, pour sa richesse, pour la concentration de ses principes nutritifs, est relativement bon marché.

Il faut encourager la consommation :

1° par une sévère répression des fraudes ;
2° par de bons produits bien présentés ;
3° par une bonne publicité.

Par une sévère répression des fraudes :

Le miel se paie assez cher pour que le consommateur ait une garantie de qualité quasi absolue. En conséquence, la répression des fraudes devra être aussie sévère que possible — les lois nous y autorisent — Refusons toutes appellations de fantaisie qui portent préjudice aux producteurs consciencieux.

— « L'appellations miel ne peut être exclusivement appliquée qu'au miel produit par les abeilles » (Loi du 15 juillet 1921).

Par de bons produits, bien présentés :

Le consommateur achètera d'autant plus facilement qu'il sera assuré de trouver chez un même producteur une qualité égale et des arômes sélectionnés. On n'attachera donc jamais assez d'importance à la sélection des parfums lors de la récolte, à une bonne préparation du miel. Nous entendons : la présentation d'un miel débarrassé de toutes ces impuretés animales, végétales ou minérales qui déprécient les « Miels de Guinée ».

Le consommateur appréciera aussi une bonne présentation du produit. On s'attachera à utiliser de bons emballages métalliques ou de carton paraffiné. L'étiquette ne sera pas à négliger. C'est elle qui frappe et retient l'attention de l'acheteur.

Par une bonne publicité :

La meilleure publicité est encore la bonne présentation et la qualité du produit. Mais l'acheteur a souvent besoin d'être sollicité. C'est ce but que vise la Publicité. Comment faut-il l'envisager ? Tout dépend de l'importance de la production. Un petit producteur se contentera d'éditer quelques brochures indiquant les propriétés et les usages du miel, de faire passer quelques annonces dans le journal local, offrant l'envoi de colis-postaux franco-domicile. Sur une plus large échelle, la publicité pourrait se faire par voie d'affiches et de brochures plus conséquentes, par des stands d'exposition dans toutes les manifestations agricoles, commerciales ou industrielles, aux foires et aux expositions, mais d'une façon plus démonstrative, plus accueillante qu'habituellement.

Vulgariser les emplois du miel en thérapeutique

Le miel est devenu un remède trop simple. A l'ère des sulfamides, des antibiotiques, la médecine des « petits soins » est passée de mode. Nos pères se sont soignés longtemps avec des « Simples » et leurs remèdes valaient souvent les nôtres.

Le miel est un vestige de cette ancienne pharmacopée. Il mérite d'être remis en valeur :

— Il fait merveille dans les affections respiratoires.

— Il guérit bien des troubles digestifs tant chez l'adulte que chez le nourrisson.

— Sous forme de baumes, il aide à la cicatrisation des plaies.

— Partout où le sucre ne peut être supporté, il le remplacera avantageusement comme édulcorant.

Selon certains, la consommation du miel en France serait de 250 grammes par an et par habitant. Ce n'est pas encore beaucoup, comparé aux 4 kilogrammes par habitant en Angleterre et aux 6 à 7 kg. des Américains. Mais, puisque les statistiques nous affirment que la production du miel français n'a cessé de croître depuis la guerre et sa consommation également, nous avons donc quelque espoir de voir notre rang s'élever dans le classement mondial.

C'est de son sol que la France tire ses plus grandes richesses ; le miel en est une qu'il faut exploiter pleinement. Notre économie n'en sera que plus prospère Puisse notre bonheur profiter de ce mieux-être.

VU : *Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire, rapporteur,*
Ch. LOMBARD.

VU : *Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire,*
P. PONS.

VU : *Le Président de la Thèse,*
ANDRIEU.

VU : *Le Doyen,*
LEFEBVRE.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 11 juillet 1949
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN.

ADDENDA

TEXTES LEGAUX INTERESSANT LE MIEL

DEFINITION DU PRODUIT.

Loi du 15 juillet 1921

Article 5 :

La dénomination « Miel » s'applique exclusivement au miel produit par les abeilles. Elle ne peut être employée pour désigner un miel caramélisé par chauffage ou contenant plus de 25 % d'eau.

L'appellation « Miel de fantaisie » ou toute autre appellation similaire est interdite.

Décret du 19 décembre 1910

Article 5 :

Le miel provenant d'une colonie nourrie au sucre doit être vendu sous le nom « Miel de sucre ».

Loi du 26 mars 1931

Les miels étrangers vendus en France devront obligatoirement porter une étiquette indiquant leur origine.

Décret du 27 avril 1933

L'importation de miel ne pourra être être effectuée que dans la limite des contingents fixés par arrêtés ministériels. Les récipients destinés à la vente du miel doivent porter une étiquette indiquant le poids brut et le poids net. Les récipients d'un poids brut inférieur à 0 kg. 500 sont dispensés de cette indication.

Etiquette pour un pot de carton pesant 1 kilog mais ne contenant que 0,935 de miel :

Tare approximative 0,065
Poids brut .. .. 1 kilog
Prix .. .. fr.

FRAUDES SUR LES DENREES ALIMENTAIRES.

Loi du 1er août 1905

Article Premier :

Sera puni d'un emprisonnement de 3 mois à 1 an et d'une amende de 100 à 5.000 francs quiconque aura trompé ou tenté de tromper le contractant.

Hydromel :

Loi du 15 juillet 1880

Toute personne a le droit de fabriquer de l'hydromel avec du miel acheté ou provenant de sa récolte, sans remplir de formalités. Si cet hydromel est destiné à la vente ou si l'endroit où on le fabrique est soumis à l'octroi sur cette boisson, on doit faire une déclaration à la régie qui perçoit une licence de fabrication, et se faire inscrire au registre du commerce.

Loi du 1er août 1905

Article Premier :

Une boisson ne peut être transportée ou mise en vente sous le nom d'hydromel que si elle provient exclusivement de la fermentation d'une solution de miel dans l'eau.

Article 2 :

Sont autorisés l'emploi de levures, les additions d'acide tartrique, de phosphate d'ammoniaque, de bitartrate de potasse et de tanin dans de certaines proportions.

Article 3 :

Le mot « Hydromel » doit figurer sur les factures ainsi que sur les bouteilles destinées à la vente.

Eau-de-vie de miel :

Loi du 8 juillet 1933

Article 7 :

Est interdite la distillation des miels importés de l'étran-

ger, des colonies françaises ou des pays de protectorat. Quant aux miels français, la distillation est autorisée à condition d'en livrer tout l'alcool à l'Etat.

FAUSSES INDICATIONS D'ORIGINE.

Article Premier :

Quiconque sur des produits naturels ou fabriqués, détenus ou transportés en vue de la vente, mis en vente ou vendus en France, ou sur des emballages, caisses, ballots, enveloppes, bandes, étiquettes, etc..., aura apposé ou sciemment utilisé une marque de fabrique ou de commerce, un nom, un signe ou une indication quelconque de nature à faire croire s'ils sont étrangers, qu'ils ont été fabriqués en France ou qu'ils sont d'origine française et, dans tous les cas, qu'ils ont une origine différente de leur véritable origine française ou étrangère, sera puni des peines prévues à l'article 1 de la loi du 1er août 1905, sans préjudice des dommages et intérêts s'il y a lieu. Toutefois cette disposition ne sera pas applicable lorsque le produit portera, en caractères manifestement apparents, l'indication de la véritable origine, à moins que la fausse indication d'origine ne constitue une appellation régionale protégée par la loi du 6 mai 1919. En ce qui concerne les produits français, la raison sociale, le nom et l'adresse du vendeur ne constituent pas nécessairement une appellation d'origine.

Article 2 :

Seront punis également des peines prévues à l'article 1 de la loi du 8 août 1905 ceux qui, par addition, retranchement ou par une altération quelconque des mentions précédemment portées sur le produit, par des annonces, brochures, circulaires, prospectus ou affiches, par la production de factures ou de certificats d'origine mensongers, par une affirmation verbale ou par tout autre moyen auront fait croire à l'origine française de produits étrangers ou, pour tous produits, à une origine différente de leur véritable origine française ou étrangère.

Article 3 :

Toute personne intéressée, consommateur, commerçant ou fabricant, lésée par la tromperie, sera recevable à en poursuivre la répression. Tous syndicats et unions de syndicats formés conformément à la loi du 21 mars 1884 pour la défense

de l'industrie et du commerce de tous produits et marchandises quelconques, pourront exercer, sur tout le territoire de la France et des Colonies, les droits reconnus à la Partie civile par les articles 182, 63, 64, 66, 67 et 68 du Code d'Instruction Criminelle, relativement aux faits prévus par la présente loi, ou recourir, s'ils le préfèrent, à l'action ordinaire devant le Tribunal civil, en vertu des articles 1382 et suivants du Code Civil.

Article 4 :

L'article 463 du Code Pénal sera applicable même en cas de récidives, aux délits prévus par la loi.

Article 5 :

La présente loi est applicable à l'Algérie et aux Colonies.

BIBLIOGRAPHIE

ALPHANDERY. — Encyclopédie Apicole 1945-6-7 et 8 (*Baillères et Fils*, Paris).

CAILLAS ALIN. — Les falsifications du miel et de la cire (1908). Le miel et la fraude (1908).

J. BRU. — « De la toxicité des miels ». (*Thèse Alfort* 1946).

E. DOYEN. — La fermentation et l'emploi des levures dans la fabrication des vins et hydromels (1893).

J. H. FABRE. — Souvenirs entomologiques (1879, *Delagrave*, Paris).

A. KLING. — Méthodes actuelles d'expertises employées au laboratoire municipal de Paris, et documents sur les matières relatives à l'alimentation (1941, *Dunod*, Paris).

Dr LABORDE. — Le miel des abeilles dans ses applications diététiques et médicales (*Thèse médecine*, Bordeaux 1934).

MAETERLINCK. — La vie des abeilles (*E. Fasquelle*, Paris, 1901).

Dr. MATHIS. — L'exploitation rationnelle des abeilles (*Presses universitaires de France*, Paris).

— Le peuple des abeilles (*Presses universitaires de France*, Paris, 1941).

H. P. PELLAPRAT. — Les desserts. Recueil de pâtisseries et entremets simples. (*Comptoir Français du Livre*, Paris, 1937).

VILLIERS-COLLIN et FAYOLLE. — Traité des falsifications et altérations des substances alimentaires (1909).

G. VOULOIR. — Nectar : l'industrie des hydromels (1935).

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS 11

PREMIÈRE PARTIE. — Le Miel (Nature, production, variétés, fabrications, conservation) . . . . . .

Chapitre I. — Qu'est-ce que le miel 13

1° Origine du miel 14

2° Composition chimique 15

3° Valeur alimentaire 16

Chapitre II. — Production du miel :

1° Plantes mellifères. — Valeur mellifère d'une région 19

2° Elevage des abeilles. — Extraction du miel 20

Chapitre III. — Variétés de miels . . . . . — 23

1° En France 23

2° Aux colonies et à l'étranger 25

3° Miels toxiques 26

Chapitre IV. — Provenance et falsifications des miels 31

1° Détermination de la provenance 31

2° Falsifications et contrôle 32

Chapitre V. — Conservation et présentations des miels 41

1° Conservations et altérations 41

2° Présentations du produit 43

DEUXIÈME PARTIE. — Le miel dans l'alimentation :

Chapitre I. — Le miel naturel 47

Chapitre II. — Le miel travaillé 49

1° Applications ménagères (entremets, confitures, gâteaux et biscuits. 49

2° Applications industrielles (pains d'épices, biscuits, nougats, confiserie, hydromels, alcool). 56

Troisième Partie. — Le miel en thérapeutique :

Chapitre I. — Le miel en médecine humaine. 65

1° Usages externes. 67

2° Usages internes. 69

Chapitre II. — Le miel en médecine vétérinaire. 73

1° Usages externes. 73

2° Usages internes. 75

Conclusions. 79

1° Encourager la consommation du miel. 79

2° Vulgariser ses emplois thérapeutiques. 81

Agenda. — Textes légaux concernant le miel et ses dérivés. 83

Bibliographie. 87